

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 59-054754

(43)Date of publication of application : 29.03.1984

(51)Int.Cl.

F02F 1/08
B22D 19/08

(21)Application number : 57-164939

(71)Applicant : MITSUBISHI HEAVY IND LTD

(22)Date of filing : 24.09.1982

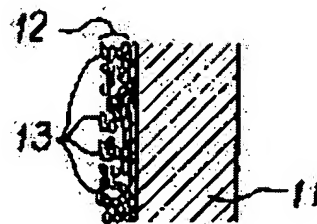
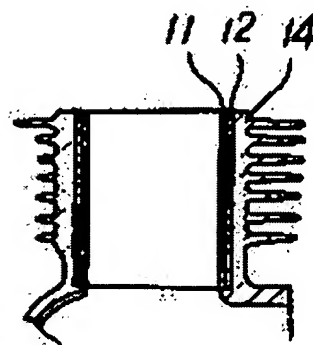
(72)Inventor : NAKAGAWA KIYUUSUKE
MIYAWAKI TOSHIMITSU
NAKAJIMA MASATOSHI

(54) CYLINDER LINER OF AIR-COOLED ENGINE

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve thermal conductivity and productivity, by constituting a cylinder liner, cast integrally with a cylinder block made of an Al series alloy, such that a key-shaped uneven part is formed on the surface thereof through spraying of metal wire with high specific gravity on the outer periphery of an iron series pipe.

CONSTITUTION: A cylinder liner 11 is cast integrally with a cylinder block 14 made of an Al series alloy. In this case, the cylinder liner 11 is constituted such that metal wire with high specific gravity, such as molybdenum wire, molybdenum-tungsten alloy wire, tungsten wire, is sprayed on the outer periphery of a carbon steel or other iron series pipe to form a sprayed film 12, and a key-shaped uneven part 13 is formed on the surface thereof. When the cylinder liner 11 is cast integrally with the cylinder block 14, the Al parent material of the cylinder block 14 is allowed to penetrate the uneven part 13 to integrally form the cylinder liner 11 and the cylinder block 14. This enables firm adhesion of the cylinder liner 11 to the cylinder block 14, resulting in improvement of thermal conductivity and in elimination of the need to machine the outer periphery.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

PAT-NO: JP359054754A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 59054754 A

TITLE: CYLINDER LINER OF AIR-COOLED ENGINE

PUBN-DATE: March 29, 1984

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

NAKAGAWA, KIYUUSUKE

MIYAWAKI, TOSHIMITSU

NAKAJIMA, MASATOSHI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MITSUBISHI HEAVY IND LTD

N/A

APPL-NO: JP57164939

APPL-DATE: September 24, 1982

INT-CL (IPC): F02F001/08, B22D019/08

US-CL-CURRENT: 164/100, 164/111

ABSTRACT:

PURPOSE: To improve thermal conductivity and productivity, by constituting a cylinder liner, cast integrally with a cylinder block made of an Al series alloy, such that a key-shaped uneven part is formed on the surface thereof through spraying of metal wire with high specific gravity on the outer periphery of an iron series pipe.

CONSTITUTION: A cylinder liner 11 is cast integrally with a cylinder block 14 made of an Al series alloy. In this case, the cylinder liner 11 is constituted such that metal wire with high specific gravity, such as molybdenum wire, molybdenum-tungsten alloy wire, tungsten wire, is sprayed on the outer periphery of a carbon steel or other iron series pipe to form a sprayed film 12, and a key-shaped uneven part 13 is formed on the surface thereof. When the cylinder liner 11 is cast integrally with the cylinder block 14, the Al parent material of the cylinder block 14 is allowed to penetrate the uneven part 13 to integrally form the cylinder liner 11 and the cylinder block 14.

This enables firm adhesion of the cylinder liner 11 to the cylinder block 14, resulting in improvement of thermal conductivity and in elimination of the need to machine the outer periphery.

COPYRIGHT: (C)1984,JPO&Japio

⑩ 日本国特許庁 (JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—54754

⑬ Int. Cl.³
F 02 F 1/08
B 22 D 19/08

識別記号

庁内整理番号
7616—3G
7356—4E

⑭ 公開 昭和59年(1984)3月29日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑮ 空冷エンジンのシリンダライナ

番地三菱重工業株式会社名古屋
機器製作所内

⑯ 特 願 昭57—164939

⑰ 発 明 者 中島正俊

⑱ 出 願 昭57(1982)9月24日

名古屋市中村区岩塚町字高道1

⑲ 発 明 者 中川久介

番地三菱重工業株式会社名古屋
機器製作所内

名古屋市中村区岩塚町字高道1

番地三菱重工業株式会社名古屋
機器製作所内

⑳ 出 願 人 三菱重工業株式会社

東京都千代田区丸の内2丁目5
番1号

㉑ 発 明 者 宮脇敏光

名古屋市中村区岩塚町字高道1

㉒ 復 代 理 人 弁理士 磯田正弘 外2名

明 細 書

1. 発明の名称

空冷エンジンのシリンダライナ

2. 特許請求の範囲

1. アルミニウム系合金のシリンダブロックと一体に鋳込まれるべき空冷エンジンのシリンダライナにおいて、鉄系パイプの外周にモリブデン線、モリブデン-タングステン合金線、タングステン線等の高比重金属線を溶射して表面に鈍形の凹凸部を形成してなることを特徴とする空冷エンジンのシリンダライナ。

3. 発明の詳細な説明

本発明は空冷エンジンのシリンダライナに関する。

第1図は従来の空冷エンジンを示す断面図、第2図はシリンダブロックとシリンダライナの要部を示す断面図、第3図はシリンダライナの側面図、

第4図は第3図のM-N矢視断面図である。図において、1はシリンダブロック、2はシリンダライナ、3はピストン、4はクランク軸、5はクランク室、6はフライホイール、7は燃料タンクである。

アルミニウム系合金のシリンダブロック1と鉄系のシリンダライナ2を一体化するために、第2図より第4図までに示すように、シリンダライナ2の外周に多数の突起8を一体に形成して、シリンダブロック1に一体に鋳ぐるんでいる。突起8によりシリンダブロック1とシリンダライナ2の密着性は向上すると共に熱伝導性も向上する。

しかし、シリンダブロック1とシリンダライナ2の機械的な結合はまだ充分でないことから、両者の熱膨張係数の差によって両者の接触部に剝離層が発生し、熱伝導性能に支障が出る問題がある。

一方、シリンダライナ2のピストン3との摺動面に二硫化モリブデン(MoS₂)、二硫化タングステン(Ws₂)等の固体潤滑剤を熱爆溶射することが知られている。ところが、金属溶射した面を機

機械加工する場合には、溶射表面の酸化層が硬く、機械加工の時間が多くかかると共に、特殊工具を必要とする問題がある。

本発明の目的は上記問題点を解決できるシリンダライナを提供することであり、その特徴とするところは、アルミニウム合金系のシリンダブロックと一体に鋳込まれるべき空冷エンジンのシリンダライナにおいて、鉄系パイプの外周にモリブデン線、モリブデン-タングステン合金線、タングステン線等の高比重金属線を溶射して表面に鋸形の凹凸部を形成してなることである。

本発明は汎用エンジンに広く適用できる。

以下図面を参照して本発明による実施例につき説明する。

第5図は本発明による1実施例のシリンダライナをシリンダブロックに鋳込んだ状態を示す断面図、第6図はシリンダライナの断面図、第7図は第6図のⅦ-Ⅶ矢視断面図、第8図は第6図のⅧ部を拡大して示す断面図である。

11はシリンダライナで、炭素鋼等の鉄系パイ

プからなり、外周にはモリブデン線、モリブデン-タングステン合金線、タングステン線のような高比重金属線が線爆溶射されて、溶射被膜12が設けられ、その表面に第8図に示すような鋸形の凹凸部13が形成されている。外周部の機械加工は必要ない。

14はシリンダブロックで、アルミニウム系合金からなり、シリンダライナ11を一体に鋳込んでいる。

上記構成の場合の作用即ち製造手順について述べる。

シリンダライナ11の外周にモリブデン線等の高比重金属線を線爆溶射して、溶射被膜12の表面に鋸形の凹凸部13を形成する。

次いで、シリンダライナ11をシリンダブロック14に一体に鋳込む際、鋸形の凹凸部13にシリンダブロック14のアルミ母材が浸透してシリンダライナ11とシリンダブロック14の機械的結合が完全となり、シリンダライナ11とシリンダブロック14の一体化が達成される。

上述の場合には次の効果がある。

- (1) シリンダライナ11とシリンダブロック14の密着性が達成されるため、熱伝導性が向上する。
- (2) 機械加工が不要となり、生産性が向上すると共にコスト低減が達成される。

4. 図面の簡単な説明

第1図は従来の空冷エンジンを示す断面図、第2図は第1図のシリンダブロックとシリンダライナの要部を示す断面図、第3図は第1図のシリンダライナの側面図、第4図は第3図のⅣ-Ⅳ矢視断面図、第5図は本発明による1実施例のシリンダライナをシリンダブロックに鋳込んだ状態を示す断面図、第6図はシリンダライナの断面図、第7図は第6図のⅦ-Ⅶ矢視断面図、第8図は第6図のⅧ部を拡大して示す断面図である。

11…シリンダライナ、12…溶射被膜、13…鋸形の凹凸部、14…シリンダブロック。

